

шая сталь является отличным проводником и практически не подвержена коррозионному воздействию электролита. В качестве электролита выступает расплав гидроксида натрия. Подвод кислорода к зоне окисления осуществляется подачей воздуха через железную трубку. Нагнетание воздуха осуществляется работой компрессора.

Получены результаты в ходе первых экспериментов:

- средняя мощность за все время работы составит 31 мВт;
- среднее значение получаемой ЭДС (электродвижущей силы) 0,789 В;
- длительность работы может быть более 100 часов;
- сила тока приблизительно 0,039 А.

Судя из первых расчетов, можно с уверенностью сказать, что идея получения электроэнергии из топлива в топливном элементе, минуя его сжигание, имеет право на существование.

В ходе проведения дальнейших исследований планируется:

- 1) верифицировать имеющиеся данные;
- 2) проведение экспериментов с переменной концентрацией окислителя (воздуха);
- 3) проведение экспериментов по исследованию эффективности использования чистого кислорода в качестве окислителя;
- 4) проведение экспериментов по исследованию эффективности использования в качестве окислителя озона.

Угольный топливный элемент является экологически чистым источником энергии: высокий КПД позволит снизить расход топливных ресурсов, в ходе реакции в атмосферу выделяется только CO_2 , оксиды серы и всех других элементов связываются щелочью.

ВЕТРОПАРК КАК ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ. МИРОВОЙ ОПЫТ

Воробьева Я.С.

УрФУ, www.vorobevayana@rambler.ru

В государствах, где нет достаточного запаса природных ресурсов, нетрадиционные источники энергии являются альтернативой и играют важную роль, а их доля на энергетическом рынке растет.

Общественная организация "Беллона" опубликовала список из 5 широко-масштабных проектов применения нетрадиционных источников энергии 2010 года, которые были реализованы в некоторых странах. В список вошли следующие проекты:

- 1) *Thanet: Морской ветропарк мощностью 300 МВт в Великобритании*

Строительство этого ветропарка, стоимостью 1,2 млрд долл. США, было завершено в последнем квартале 2010 г. Ветропарк состоит из 90 ветровых турбин и имеет общую мощность 300 МВт. Ветропарк расположен на глубине 20-25 м и занимает площадь в 35 км². Турбины до 115 м и с минимальным зазором над уровнем моря в 22 метра. Расстояние между турбинами примерно 500 м в длину и 800 м в ширину.

Thanet расположен примерно в 12 км от Foreness Point, самой восточной части Kent. Восточный Kent в выигрыше от развития ветропарка, так как там появится дополнительная потребность в рабочей силе и расширение туризма из-за возникшего интереса к ветроэлектростанции у населения. Thanet также внес заметный вклад в область возобновляемой энергетики, в частности, в юго-восточной части Великобритании, обеспечив смягчение остроты проблемы изменения климата.

2) Rødsand II: Морской ветропарк мощностью 207 МВт в Дании

Дания является мировым лидером в использовании мощности при помощи ветра. Уже сегодня, почти одна четверть датской электроэнергии происходит от энергии ветра (23 %). Через 30 лет почти 50 % всей электроэнергии в Дании будет производиться благодаря ветру. Дания является мировым лидером по объему электроэнергии, вырабатываемой от ветра, на душу населения. А так как энергия ветра заменяет угольные электростанции, поэтому опасные для окружающей среды выбросы в Дании снижаются на 30 %.

Весной 2009 года E.ON построил ветропарк Rødsand 2, к югу от Laaland. Ветропарк, который был открыт 12 октября 2010 г., находится в трех километрах к западу от Nysted.

Rødsand 2, который состоит из 90 ветряных турбин с общей мощностью 207 мегаватт, производит 800 млн кВт·ч в год и обеспечивает 200000 домохозяйств электричеством. Rødsand 2 заменяет уголь, сокращает выбросы углекислого газа на 700 тыс. т в год.

3) Fowler Ridge: Расширение ветропарка в США

Fowler Ridge является одним из новых ветроэнергетических проектов, построенных в США. В недавнем докладе Американской ассоциации энергии ветра (AWEA) указывается тот факт, что ветер стал одним из самых быстрых в мире растущих источников энергии. Мощность энергии ветра США вырастает в среднем на 32 % каждый год в течение последних пяти лет, с 2007 по 2011 г., и в настоящее время насчитывает более 31000 МВт.

Энергия ветра была на втором месте после природного газа в течение четырех лет. Министерство энергетики США опубликовало отчет за 2008 год, который показал, что энергия ветра может генерировать целых 20 % электроэнергии страны, а то, что атомная энергетика генерирует сегодня – к 2030 году.

Например, в 2008 году, было установлено более 8500 МВт ветровой энергии, что составляет 42 % всех новых генерирующих мощностей в США в этом году, по оценкам AWEA.

Fowler Ridge расположен в округе Benton, штат Indiana. Это одна из крупнейших наземных ветряных электростанций в мире. Завод является собственностью и управляется совместно с Alternative Energy. North America и Dominion Resources имеет по 50 % доли в нем.

Fowler Ridge имеет установленную мощность 750 МВт, которая отвечает требованиям потребляемой мощности 200000 средних американских домов.

4) Penascal: Ветропарк мощностью 404 МВт в США.

Penascal – это ветроэнергетический проект, который расположен в Kenedy, штат Texas. 84 турбины на каждом этапе этого проекта ветряной элек-

тростанции генерируют 201,6 мегаватт (МВт) чистой, возобновляемой энергии и обеспечивают рабочие места и налоговые поступления.

Проект такого размера, как правило, может производить электроэнергию для 140 000 домов, согласно расчету Американской ассоциации энергии ветра.

Расположенный к югу от моря, Penascal был разработан, чтобы избежать или свести к минимуму воздействие на окружающую среду, а именно на птиц, диких животных и водно-болотные угодья. В течение трех лет биологи проводили более 4000 часов для изучения природы, в частности, поведения животных, следили за изменениями погодных условий [1].

5) *Sarnia PV plant: Солнечная электростанция мощностью 97 МВт в Канаде*

Построенная первая Sarnia PV plant – технология солнечной энергетики, введенная в эксплуатацию в 2010 году. Проект является крупнейшей работающей солнечной фотоэлектрической электростанцией в Канаде и находится в числе крупнейших в мире фотоэлектрических солнечных электростанций на момент ввода в эксплуатацию.

Получилось сохранить проект, как экологически чистый, насколько это возможно, не используя воды во время строительства и оставляя минимальное количество отходов, в том числе и шумовое загрязнение.

В декабре 2010 года Sarnia PV plant электростанция была названа "Солнечный фотоэлектрический проект года».

Библиографический список

1. Энергия биомассы // Энергия будущего: Научно-аналитический журнал. 2006. № 6 (июнь). С. 65-66.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ В СИСТЕМАХ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

*Гесс И.А., Михайлишин Е.В.
УрФУ, kafedratgiv@yandex.ru*

В 2011 г. Россия вступила в ВТО. Это означает, что стоимость энергоносителей на внутреннем рынке будет расти. Придётся понимать в необходимости использования современной энергосберегающей и что, немаловажно, экологической техники.

В данной работе приводится один из возможных вариантов системы теплоснабжения для вновь застраиваемых районов с использованием теплонасосных установок (ТНУ) [1]. В качестве объекта теплоснабжения рассматривается микрорайон «Тихий берег» в г. Екатеринбурге, расположенный на берегу Нижне-Исетского пруда. Сравниваются два варианта подготовки воды для систем горячего водоснабжения зданий.

1. Подготовка горячей воды осуществляется в центральном тепловом пункте (ЦТП) по закрытой схеме в водоподогревателях. Теплоноситель с расчётными параметрами 150–70 °С поступает от централизованной системы теплоснабжения.